

RONCZ BÉLA

**EGER IDŐJÁRÁSA 1991-ben
KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A CSAPADÉK
HASZNOSULÁSÁRA**

ABSTRACT: We have been measuring and observing those climatic and weather conditions for nine years with the help of which we are trying to define the special micro and mesoclimatic situations of Eger and her surroundings. On the basis of our measurements and observations until now we must say that the weather was rather different, divergent both from one another and from the average of many years during the last six years. Almost each year brought something new, something exceptional. This was the situation in 1991 as well. We present this year in this paper. The main observations are as follows:

The lack of annual precipitation amount (88 mm), which was typical in the eighties, was going on in 1991. The weather had shorter duration of sunshine (-324 ours), but warmer than the average. The daily mean temperature was 9,5 °C, four points higher than the average. The annual absolute maximum was 33,4 °C the absolute minimum -15,5 °C, so the absolute fluctuation of temperature 48,9 °C. The number of gloomy days was more with ten per cent, the number of bright days was more with 40 per cent, than the average of many years. The intensity and dispersion of precipitation was unfavourable which reacted the agriculture (for example wine culture) and water supply (the water level of karstic water has reduced considerably).

Földrajz tanszékünk által 1983-ban beindított klimatológia kutatások 9. évét hagytuk hátunk mögött. Kutatásunk célja Eger sajátos mikro- és mezoklimatikus viszonyainak meghatározása, valamint éghajlatának részletes, évenkénti értékelése. Feladatunk továbbá, hogy a Déli-Bükk meghatározott területein – Barátrét (tszf. m. – 220 m), Stimetz-ház (tszf. m. – 240 m), Tamáskút (tszf. m. – 500 m), Feketesár (tszf. m. – 870 m) csapadékmérések, a Bükk fennsíkon pedig megfigyelések pl. Jávorkút (tszf. m. – 700 m) végzése, mely párosult a Bükk karsztvíz szintjének folyamatos mérésével.

Mindezek során részletesen vizsgáltuk – Eger időjárásán túlmenően – a lehulló csapadék mennyiségét, eloszlását, intenzitását havi, évszakos, félévi, és éves bontásban.

Először azt vizsgáljuk meg, hogy milyen időjárással köszöntött be a 90-es évtized.

Hőmérséklet alakulása, °C

1. sz. táblázat.

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Átlag	-2,3	0,1	4,7	10,2	16,1	18,8	20,8	20,0	15,9	10,1	4,1	0,1	9,9
1991.	-0,5	-3,0	7,0	9,1	13,0	18,7	22,0	20,1	16,5	9,2	4,9	-2,9	9,5
Eltérés	1,8	-2,9	2,3	-1,1	-3,1	-0,1	1,2	0,1	0,6	-0,9	0,8	-3,0	-0,4

	I.f.év	II.f.év	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz
Átlag	7,9	11,8	-0,8	10,3	19,9	10,0
1991.	7,4	11,6	-1,0	9,7	20,3	10,1
Eltérés	-0,5	-0,2	-0,2	-0,6	0,4	0,1

Az évi középhőmérséklet 9,5 °C, tehát 0,4 °C-kal alacsonyabb a sokévi átlagnál. Mindkét félévünk hűvösebbnek bizonyult a törzsértéknél. Az első félév -0,5 °C-kal, a II. félév pedig -0,2 °C-kal. A legmelegebb hónapunk "szokás szerint" a július, a leghidegebbnek pedig a "szokásostól" eltérően (január) a február bizonyult. (-3,0 °C-kal).

Az évi középhőmérsékletből következne, hogy több negatív anomáliával záruló hónapunk legyen, de csupán a hónapok fele, azaz

hat lett negatív, hat pedig pozitív. Azonban a negatív anomáliával bíró hónapok eltérése nagyobb az átlagnál (max. $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$), mint a pozitív esetüeknél (max. $2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$), ebből adódik végül is az évi $-0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ középhőmérsékleti hiány.

A napfénytartam alakulása, óra

2. sz. táblázat.

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Átlag	70	87	141	182	247	257	294	276	208	145	66	49	2022
1991.	75	89	92	142	144	231	245	231	195	135	60	69	1708
Eltérés	5	2	-49	-40	-103	-26	-49	-45	-13	-10	-6	20	-314

	I.f.év	II.f.év	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz
Átlag	984	1038	206	570	827	419
1991.	773	935	216	378	707	390
Eltérés	-211	-103	10	-192	-120	-29

A napfénytartam alakulása (1.sz. táblázat) összességében igazolta az évi negatív középhőmérsékletet. Ugyanis 1991-ben -314 óra hiány jelentkezett. Ez 15 %-kal alacsonyabb a sokévi átlagnál. Ha viszont részleteiben nézzük, akkor láthatjuk, hogy még a félévek -211 és -103 óra-hiánya is szinkronban van a félévi középhőmérsékletekkel ($-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ és $-0,2^{\circ}\text{C}$), addig az évszakok és főként a hónapok napfénytartamai nem változnak együtt az évszakos és havi középhőmérsékletekkel. Csupán három hónapunk hozott az átlagnál több napfénytartamot (január, február, december). A legtöbb hiány viszont májusban (-103 óra) mutatkozott, mely 42 %-nak felel meg. A többi hónapban a hiány 6–49 óra között mozgott.

A csapadék alakulása, mm

3. sz. táblázat.

Hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Átlag	30	28	35	48	64	77	63	59	45	50	49	42	590
1991.	7	44	18	49	66	79	133	51	8	108	84	31	678
Eltérés	-23	16	-17	1	2	2	70	-8	-37	58	35	-11	88

	I.f.év	II.f.év	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz
Átlag	282	308	100	147	199	144
1991.	263	415	100	133	263	200
Eltérés	-19	107	-	-14	64	56

A csapadék évi alakulását (3. sz. táblázat) figyelve, azt állapíthatjuk meg, hogy végre vége van a 80-as évtized csapadékszegénységének, amely időszak alatt 948 mm, azaz 160 %-os hiány keletkezett, tehát 10 év alatt másfél év csapadék összege a hiány! 600 mm-t meghaladó évi csapadék utoljára 1980-ban volt (662 mm-rel). Az 1991. évi csapadék mennyisége 15 %-kal magasabb a sokévi átlagnál (88 mm-rel). Az Egerben eddig mért évi maximum 1970-ben volt 876 mm-rel, ettől az értéktől 198 mm-rel, azaz 33 %-kal marad el 1991. Ha viszont az eddig mért legalacsonyabb évi mennyiséghez viszonyítjuk ez évi csapadékkunkat – 1947-ben 341 mm –, akkor majdnem kétszeres értéket kapunk (3 mm híján). Egerben az 1881 óta meglévő adatsorokat böngészve azt tapasztalhatjuk, hogy ezzel a 678 mm-es értékkel a 23. legcsapadékosabb évet zártuk 1991-ben (110 év adatai alapján). Pedig az év rosszul indult. Az I. félév még csapadékhiányosnak (-19 mm) bizonyult, a II. félév már 107 mm-es többlettel zárult, ami +35 %. A II. félévi csapadékmennyiséget vizsgálva, ez a 415 mm-es összeg 1881 óta a 11. legnagyobbnak felel meg. Évszakos bontásban vizsgálva a következők állapíthatók meg. Az 1990. évi csapadékos ősz (+15 %) után átlagos tél (100 mm) következett.

A tavasz zárt csak csapadékhiánnyal (-9%) 1991-ben. A nyár +64 mm-rel (32 %-kal), az ősz pedig 56 mm-rel (39%-kal) haladta meg a sokévi átlagot.

Most 1991. időjárását évszakok szerint részletesebben vizsgáljuk meg.

A **tél** az évszakhoz képest 0,2 °C-kal hidegebb, napfényben gazdagabb (plusz 10 óra), s csapadéka hajszálpontosan megegyezett a törzsértékkel. A december és a január pozitív hőmérsékleti anomáliával (0,4 és 1,8 °C-kal), a február viszont jelentős negatív anomáliával (-2,9 °C-os) zárt. Mindhárom téli hónapban a napfénytartam meghaladta az átlagot. A csapadék eloszlásában csak a januári 7 mm jelentkezik kirívóan. Az évszak abszolút minimuma -15 °C (február 1 és 2-án), abszolút maximuma 13,5 °C (febr. 26-án), így az abszolút hőingadozás 28,5 °C volt.

A **tavasz** az évszakhoz képest 0,6 °C-kal hűvösebb, napfényben rendkívül szegény (-192 óra), csapadékban viszont alig maradt az átlag alatt (-14 mm). A március középhőmérséklete 2,3 °C-kal magasabb az átlagnál, viszont napfényhiányos (-49 óra -35 %-os) és 17 mm (48 %) csapadékhiány is jellemzi. Az április középhőmérséklete 1,1 °C-kal hűvösebb az átlagnál, -40 óra napfényhiányt (22 %-os) és átlag körüli csapadékot produkált.

A május 13,0 °C-os havi középhőmérsékletével az évszázad harmadik legalacsonyabb értékét érte el. Ettől alacsonyabb májusi középhőmérsékletet csupán 1902-ben (11,7 °C) és 1919-ben (11,9 °C) regisztráltak. E rekord közeli középhőmérséklet mellett 42 %-os napfényhiány is jelentkezett. A csapadék értéke átlag körüli volt. A tavasz felemásra sikeredett. Március 1-től kezdve a hőmérséklet csupán 3 alkalommal csökkent 0°C alá. Legutoljára március 5-én (-2,0 °C). A nappali felmelegedés viszont nem a tavaszra volt jellemző. 20 °C fölötti nappali értéket márciusban csupán egy napon (24-én) regisztráltak, áprilisban pedig a havi maximum 18,5 °C-ig emelkedett. Májusban is csupán 9 olyan napunk volt, ahol a napi maximum elérte, illetve meghaladta a 20 °C-ot.

Az áprilisi és a májusi hidegfrontok időközönként jelentősen csökkentették a felmelegedést, de átlagfeletti csapadékot nem produkáltak. Viszont a negatív havi középhőmérsékletek kialakulásában jelentős szerepet vállaltak. Az évszak abszolút maximuma 21,5 °C (május 31-én), minimuma -3,5 °C (március 4.), így az évszak hőingadozása 25,0 °C.

A nyár sok minden tekintetben eltért a sokévi átlagtól. Az évszakhoz képest melegebbnek, napfényben szegényebbnek és összességében csapadékosnak bizonyult. A nyár középhőmérséklete $20,3^{\circ}\text{C}$ volt, azaz $0,4\%$ -kal magasabb az átlagnál. A június "éppencsak" ($-0,1^{\circ}\text{C}$ -os) negatív anomáliát, a július $+1,2^{\circ}\text{C}$ -os az augusztus "éppencsak" ($+0,1^{\circ}\text{C}$ -os) pozitív hőmérsékleti anomáliát hozott. A napsütéses órák száma 707, amely 120 óra hiányt jelez, ez 15% -nak felel meg.

A nyári napok (a hőmérséklet maximuma nagyobb 25°C -nál) száma 60, meghaladta az átlagot (58 nap). A hőségnapok (a hőmérséklet maximuma nagyobb 30°C -nál) száma 16, alatta maradt az átlagnak (17 nap). A nyári abszolút maximum $-33,4^{\circ}\text{C}$ – július 14-én regisztráltatott., a nyári hőmérsékleti minimum $-8,1^{\circ}\text{C}$ június 6-án jelentkezett. Így a nyári abszolút hőmérsékleti ingadozás $25,3^{\circ}\text{C}$ volt csupán.

A csapadék mennyisége 263 mm, azaz 64 mm-rel haladta meg a törzsértéket. Ez 32% -os többletnek felel meg. A június $+2\text{ mm}$, a július $+70\text{ mm}$ többletet, az augusztus -8 mm hiányt hozott. A csapadékos napok száma 27,3-mal haladta meg az átlagot. A napi 10 mm -t meghaladó csapadékos napok száma $10,59\%$ -kal kevesebb az átlagnál (17). A nyári csapadék maximum $32,6\text{ mm}$ (július 27-én). A csapadék zöme zápor, zivatarként érkezett.

Az ősz középhőmérséklete $10,1^{\circ}\text{C}$, átlag körüli ($10,0^{\circ}\text{C}$). A napfénytartam -29 óra hiánnyal zárt. A csapadék tekintetében pedig a legcsapadékosabb évszaknak bizonyult 1991-ben. Az átlagnál 39% -kal hullott több csapadék.

Ha havi bontásban vizsgáljuk az őszi évszakot, láthatjuk az előző táblázatok adataiból, hogy a szeptember meleg, száraz, napfényben szegény volt. Az október középhőmérséklete $-0,9^{\circ}\text{C}$ az átlag alatt maradt. A napfénytartam is kevesebb az átlagnál (-10 óra), ez abból következik, hogy a szokásosnál csapadékosabb volt a hónap. Az 50 mm -es törzsértékhez viszonyítva 108 mm csapadék hullott. A csapadékos napok száma 13, 10 mm feletti napi csapadék 5 napon hullott. A szeptember 21-én kezdődött "Vénasszonyok nyara" október 10-ig tartott. De a következő dekádban sem süllyedt jelentősen a hőmérséklet a csapadékos napoknak következtében. Az első fagyos nap október 26-án jelentkezett, akkor viszont mindjárt $-4,0^{\circ}\text{C}$ -ra süllyedt a hőmérő higanyszála.

A november összességében pozitív (10,8 °C-os) hőmérsékleti anomáliával zárt – annak ellenére, hogy a hó első dekájában erősek voltak a hajnali lehűlések. A napfénytartam is csupán 6 órával maradt az átlag alatt. Újból 13 csapadékos nap következett, melyen összesen 84 mm csapadék hullott. Ez a törzsérték (49 mm) 70 %-os többletét jelezte. 4 nap csapadékmennyisége meghaladta a 10 mm-t.

Az évszak abszolút hőmérsékleti maximuma 29,2 °C (szeptember 30.), minimuma -5,3 °C (november 2.) volt. Az abszolút őszi hőingadozás 34,5 °C, ami az elmúlt évekhez viszonyítva alacsonyabb. Az évszak napi csapadék maximuma 25,0 mm (október 12-én) volt.

A december az átlagnál -3,0 °C-kal hűvösebb, napfényben gazdagabb (+20 óra), és az átlaghoz képest szárazabbnak (-11 mm) bizonyult. Egész hónapban a napi minimumok 0 °C alatt voltak. 4 napon át -10 °C alá süllyedt a hőmérséklet. A napi felmelegedés pedig nem haladta meg a 8 °C-ot. 19-én a várva-várt csapadék is megérkezett, hó formájában. Így sok év után újból fehér karácsonyunk volt. Több mint 20 cm hó borította a földfelszínt az év hátralevő napjain.

Összességében 1991 időjárásáról elmondhatjuk, hogy szakított a 80-as évtized csapadékhányos éveivel, s végre jelentős (+88 mm) többletet eredményezett. De ezzel párhuzamosan hűvösebb volt (-0,4 °C-kal) és napfényben szegényebb (-314 óra). Az évi abszolút hőmérsékleti maximum 33,4 °C (július 14-én), abszolút minimum -15,5 °C (február 1-én). Az évi abszolút hőingadozás 48,9 °C emelkedő tendenciát mutat az elmúlt évekhez képest.

Az időjárás általános jellemzése után nézzük meg, hogy mérőállomásainkon, megfigyelő állomásainkon, Egerben és a Déli-Bükk területén hogyan alakult a számunkra – vízutánpótlás szempontjából – fontos éghajlati elem, a csapadék mennyisége, (minőségi) eloszlása 1991-ben.

Felnémet kivételével – ahol -27 mm hiány jelentkezett – minden csapadékmérő állomásra jellemző, hogy több csapadék hullott, mint a törzsérték (5. sz. táblázat.). A csapadéktöbblet 23 mm és 131 mm között mozog. A legkevesebb plusz Barátréten 23 mm, a legtöbb Jávorkúton hullott. Arányokban kifejezve ez +4 % és +17 % közötti értéket jelent. A legalacsonyabb itt is Barátrét (4%) a legmagasabb viszont Tamáskútnál van (17%).

Az 1980-as évtized 1881 óta a legszárazabb évtized volt Egerben. Ez alatt a tíz év alatt összesen 948 mm hiány keletkezett. Ez másfél év átlagos csapadéknak felel meg.

Az 1991-es év 678 mm-es csapadékát ezt a jelentős csapadékhiányt csökkentette 88 mm-rel, de az már így is tetemesnek – 860 mm – mondható. Ha Eger 1991 évi 678 mm-es csapadékát összevetjük a jellegzetes törzsértékkel (120 éves – 590 mm, 100 éves – 600 mm, 50 éves – 609 mm, 30 éves – 622 mm), akkor azt állapíthatjuk meg, hogy bár a csapadéktöbblet 88 mm-ről 56 mm-re csökken, de végig többletet mutat.

Ezek után nézzük részletesen évszakos, havi bontásban, hogy vizsgált területünkön hogyan alakult a csapadék mennyisége (5. sz. táblázat.)

A tél elemzésével kezdjük, de előljáróban már leszögezhetjük, hogy a vízutánpótlást tekintve jól indult az esztendő. Ugyanis 1990 ősze 14-30 %-kal csapadékosabbnak bizonyult az átlagnál. Ez a kedvező csapadékhullás folytatódott a télen is. Bár 1991 januárja száraznak bizonyult – csupán 3–8 mm csapadék hullott – februárban végre igazi tél volt, vastag hótakaróval. Állomásainkon 38–85 mm csapadék hullott, döntően hó formájában. A hótakaró vastagsága elérte az 55 cm-t a Bükk-fennsíkon és március 15-ig meg is maradt. Mindezeket figyelembe véve állomásainkon a **téli** évszakban 93–168 mm csapadék hullott, a 100–168 mm átlaggal szemben, ez 1–20 %-os hiányt jelent csupán. Egy állomásunkon, Tamáskúton pedig 12 mm-es többlet (8%) jelentkezett.

A kedvező őszi, decemberi csapadék és a megfelelő téli csapadékmennyiség azt eredményezte, hogy a Bükk karsztvízszintje január elején "rekord" magasságot ért el (248,88 m-rel), s ez március elejére csupán 2,77 mm-rel (251,65 m) süllyedt.

Összességében a **tavaszi** is átlag körüli csapadékot hozott. Állomásainkon 108–195 mm között alakult a tavasz csapadék mennyisége, az átlagos 140–195 mm-rel szemben. A Jávorkúti állomáson éppen az átlagos értéket kaptuk. A többi állomáson 9–32 mm hiány jelentkezett. Így pl. Felnémeten 32 mm, Tamáskúton 9 mm hiány regisztráltatott. Ennélfogva a lehullott mennyiség az átlaghoz viszonyítva 0–23 % hiányt mutat. A vízutánpótlás szempontjából kedvező, hogy a fennsíkon volt kevesebb hiány. Ha havi bontásban vizsgáljuk a tavaszi csapadék mennyiségét, azt tapasztaljuk, hogy márciusban kevesebb csapadék hullott, az száraznak bizonyult. Állomásainkon a

csapadékhiány 17–39 mm között alakult. Legkisebb a hiány Egerben (17 mm), a legtöbb Jávorkúton volt (39 mm). Százalékban kifejezve a hiány 50–75 % között mozog. A márciusi szárazság ellenére a Bükk karsztvízszintje április elejére mintegy 5 mm-rel emelkedett, ez egyöntetűen a márciusi felmelegedés következtében elolvadt hótakaró kedvező hasznosulásának köszönhető. Áprilisban a lehullott csapadékot elemezve, azt állapíthatjuk meg, hogy a síkvidéki állomásokon átlag körüli mennyiség hullott (Eger, Felnémet -1 mm, Barátréten -1 mm, Stimetz átlagos). A magasabban fekvő állomásokon pedig az meghaladta az átlagot (Tamáskút 12 mm, Jávorkút 20 mm, Feketesár 12 mm). A májusi csapadék is átlag körüli volt, kivéve Felnémetet, ahol 9 mm-rel kevesebb hullott annál. Összességében a tavaszi csapadék – a minimális hiány ellenére – jól hasznosult. A Bükk karsztvízszintje a március eleji 251,65 m-ről június elejére 245,0 m-re, azaz 6,65 m-rel emelkedett. Ennek a jelentős emelkedésnek a következtében "mozgolódni" kezdtek időszakos karsztforrásaink is, azonban május második felében csak a Vöröskő-alsó kezdett "dolgozni", május 22-én már 18 cm-t mértünk a bukónál, de megfelelő csapadék utánpótlás hiányában csökkent a vízhozama, majd június végén befejezte működését.

A nyár – vízutánpótlás szempontjából – mindig kritikus időszak. A csapadék hasznosulása a nagy párolgás, dús vegetáció, intenzív (záporok, zivatarok) csapadékhullás következtében nem a legkedvezőbb. Ugyanakkor a vízfogyasztás, főként a lakossági, jelentősen megnő. Ahhoz, hogy a felszín alatti vízkészlet jelentősen ne csökkenjen, jóval átlag feletti csapadék szükséges. Ez az átlag feletti csapadék ezen a nyáron meg volt. Állomásainkon – Felnémetet és Barátrétet kivéve, ahol a csapadék 12, ill. 5 mm-rel volt kevesebb az átlagnál – 31–86 mm-rel hullott több csapadék a törzsértéknél, ami 11–32 %-os többletnek felel meg. Ez a csapadékos napok átlagnál nagyobb számában (27) és a napi csapadék maximumokban is megmutatkozott. Az átlagos 6 nap helyett 10 napon volt a napi csapadék maximum 10 mm felett. A csúcs július 27-én volt 32,6 mm-rel. A június Egerben 2 mm-es többletet, a többi állomáson 11–32 mm hiányt hozott, vagy 12–32%-kal hullott az átlagnál kevesebb. A karsztvízszintünk 3,9 m-rel süllyedt (248,9 m-re). A július viszont jelentős csapadékkal jelentkezett. Egerben 70 mm-rel (átlag 63 mm) Felnémeten 35 mm-rel, Barátréten 58 mm-rel, Stimecznál 55 mm-rel, Tamáskúton 84 mm-rel (átlag 80 mm), Jávorkúton 134 mm-

rel (átlag 82 mm) és Feketesáron 93 mm-rel (átlag 86 mm) hullott több csapadék a törzsértéknél. A csapadékos napok száma 12 (8 helyett) és ebből három alkalommal 20 mm feletti napi maximumokkal. Mivel a csapadék zöme a hónap második felében hullott, a Bükk karsztvízszintje augusztus 1-re csupán 90 cm-rel emelkedett (248 m-re). Egy hét múltán pedig további 2,8 m-rel. Így augusztus első napjaiban az időszakos karsztforrások "dolgozni" kezdtek. Augusztus első napjaiban folytatódott a csapadékos időjárás, de sajnos nem sokáig. A karsztvízszint tovább emelkedett (40 cm-t). Azonban 5-én beköszöntött a kánikula, amely azzal járt, hogy egy-két helyi záportól eltekintve jelentős csapadék nem hullott. Így az időszakos karsztforrások szép sorban befejezték működésüket; az Imo 11-én, a Feketelen 20-án és a Vöröskő szept. 3-án.

A hónap minden állomásunkon átlag alatti csapadékot hozott. A hiány 7–30 mm között mozgott, ez 9–35 %-nak felel meg. Ennek lett a következménye, hogy a karsztvízszint visszasüllyedt (2,8 m-rel) a június végi értékre, 248,02 m-re.

Összességében a nyári évszak jelentős csapadéktöbblettel zárt. 1975 óta (314 mm) csupán egyszer volt nagyobb nyári csapadék (290 mm – 1989) az ideinél (260 mm) Egerben.

Az őszi szeptemberben száraz, meleg időszakkal indult. Folytatódott az augusztusi nyár. S a vénasszonyok nyara egészen október 7-ig elhúzódott. Ennek egyenes következménye, hogy a szeptember rendkívül száraz volt. Állomásainkon 9–23 mm eső hullott csupán, a 40–57 mm helyett. Október 8-án viszont egy csapadékos periódus kezdődött, 13 csapadékos nap követte egymást. Annyi csapadék hullott ezeken a napokon, hogy állomásainkon az októberi törzsérték több, mint kétszerese esett – 42–58 mm helyett 104–139 mm. Örvendetes, hogy a legnagyobb pozitív eltérés a Bükk-fennsíki állomásainkon jelentkezett, plusz 80 mm (58 mm átlag mellett). A hónap végére a Bükk karsztvízszintje 2,5 m-rel emelkedett. Az időszakos karsztforrások pedig újból működésbe léptek. Ilyen másodlagos működést méréseink során még nem tapasztaltunk. Sőt – a vízhozamok, a vízjelzések most mutatták az idei csúcsokat! Novemberben egy újabb 13 napos csapadékos periódus jelentkezett, csapadékmennyiségben nem érte el az októberit, azonban most is átlag feletti értékeket hozott. Állomásainkon a 49–78 mm átlagokat meghaladó 78–124 mm csapadékot regisztráltunk. Ez 44–84%-os pluszt mutat.

Így november végére a karsztvízszint további 8 m-es emelkedést hozott (240,54 m).

Összességében ősszel – a szeptemberi mélyen átlag alatti, de az októberi és novemberi jelentősen átlag feletti csapadék eredményeként – állomásainkon csapadéktöbblet jelentkezett. Ez a többlet a 134–179 mm-es átlag felett 56–104 mm-ben mutatkozott meg. 1881 óta csupán 14 esetben fordult elő csapadékosabb ősz. Egerben 200 mm-t meghaladó őszi csapadék legutoljára 1980-ban – 12 éve – volt.

Az év utolsó hónapja minden állomásunkon átlag alattinak bizonyult, mértéke 11–43 mm között mozgott.

Végül féléves bontásban vizsgáljuk meg az 1991-es év csapadékanak az alakulását. A mellékelt táblázatok segítségével megállapíthatjuk, hogy az *I. félév* minden állomáson a törzsérték alatt maradt 20–50 mm-rel, a *II. félévben* pedig minden állomáson jelentős csapadék többletet regisztrálhattunk, 30–160 mm közötti értékkel. A legkisebb átlag feletti csapadékkal Felnémet, a legnagyobbval Tamáskút jelentkezett.

Legvégül az év értékeléséhez visszatérve, a mellékelt ábra segítségével megállapíthatjuk a sokévi átlag alapján, hogy területünkön a csapadék évijárásában egy erőteljes nyári csúcs található, azonban mellette az évi eloszlásban egy ún. másodmaximum is jelentkezik, október–novemberben. Ugyanis a Földközi-tengeri ciklonok hatására lényegesen több csapadék hull. 1991-ben a nyári csúcs júliusban jelentkezett kiugró értékkel, a másodlagos maximum pedig októberben, ugyancsak az átlagot jelentősen meghaladó értékkel.

A csapadékmennyiség évi eloszlása után a *csapadék intenzitását*, azaz minőségi alakulását tekintjük át.

Értékelésünk alapja a mellékletben szereplő 6–8 sz. táblázat adatai. Ezek alapján először is azt állapíthatjuk meg, hogy mind a csapadék intenzitásában (6. sz. táblázat), mind pedig a csapadékos napok számában, alakulásában (7–8 sz. táblázat) jelentős eltérés mutatkozik mind az átlaghoz, mind az előző évekhez képest.

A csapadékos napok száma átlag (110 nap) alatti értéket mutat (101 nap). Ettől alacsonyabb érték csak 1983-ban (98 nap) és 1989-ben (100 nap) mutatkozott. Jelentős az eltérés a csapadékos napok havi eloszlásában is (7. sz. táblázat). Hat hónapban a csapadékos napok száma nem éri el az átlagot (január, március, június, augusztus, szeptember, december); ezek a hónapok átlag alatti csapadékot hoztak. Három hónapban – február, április és május – éppen átlagos

érték született. Három hónap pedig – július, október és november – átlag feletti volt a csapadékos napok száma.

Ha pedig a csapadékos napok számát a lehullott csapadék mennyiségével együttesen vizsgáljuk, láthatjuk, hogy az egyes kategóriák között az átlaghoz és az előzőekben mért adatokhoz képest módosulás következett bc. (8. sz. táblázat).

Átlag alatti a csapadékos napok száma, amikor 1 mm felett van a lehullott csapadék mennyisége (82 nap), az 5 mm feletti csapadékos napok száma meghaladja az átlagot (41 nap), sőt ilyen magas értéket méréseink során – 1983 óta – még nem értünk el. Ugyancsak rekord született a 10 mm feletti csapadékos napok száma (24 nap) és a 20 mm felettiek esetében is (8 nap). Az előző esetben 41 %-os a növekedés (+7 nap), a másodikban éppen 100 %-os (+4 nap).

A 10 mm-t meghaladó csapadékos napok száma 1991-ben 24, ezeken a napokon összesen 425 mm csapadék hullott, az évi csapadékmennyiség 62,7 %-a (4. sz. táblázat). A 20 mm-t meghaladó napi csapadék 8-szor fordult elő, ezeken a napokon együttesen 197 mm csapadék hullott, ez az évi mennyiség 29 %-a. Ha ezeket az értékeket összevetjük a következő táblázatunk adataival, kitűnik, hogy a 10 mm feletti napok csapadékösszege 1983 óta 1991-ben volt a legnagyobb arányú (62,7 %), de abszolút értékét tekintve is 89 mm-rel meghaladta az 1984 évi maximumot. A 20 mm-t meghaladó napok teljes csapadékmennyisége is rekordot döntött 1991-ben, de %-os részaránya az 1988. évi 32,9 % alatt maradt. (29,0%).

A 10 és 20 mm-t meghaladó napok csapadékösszege

4. sz. táblázat

Év	Évi csapadékm. mm	10 mm feletti napok		20 mm feletti napok	
		össz. csap. mm	%-a az éviből	össz. csap. mm	%-a az évből
1983	469	241	51,9	95	20,4
1984	593	336	56,7	119	20,1
1985	522	261	49,9	71	13,6
1986	366	104	28,5	21	5,7
1987	469	193	41,1	68	14,4
1988	589	298	50,7	194	32,9

1989	579	322	55,8	122	21,2
1990	506	217	43,0	96	18,9
1991	678	425	62,7	197	29,0

A csapadékos napok sok évi átlaga 110, a csapadék törzsértéke 590 mm, tehát egy csapadékos napra átlagosan 5,3 mm jut. Ez az érték 1991-ben a következőképpen alakult: 101 nap alatt 678 mm csapadék hullott, vagyis egy csapadékos napra 6,7 mm jutott. Ez 16 %-kal magasabb az átlagnál. Növekedett a napi csapadékhozamok mennyisége. Ehhez közeli értékek utoljára 1979-ben és 1980-ban fordultak elő.

Ha a csapadék intenzitását – az egy óra alatt lehullott csapadék mennyiségét – tanulmányozzuk (6. sz. táblázat), akkor láthatjuk, hogy eltérések vannak az egyes kategóriákban az eddig mért adatainkhoz képest. Csökkent az 1 mm/óra alatti, az 1,1–3,0 mm közötti, valamint a 3,1–5,0 mm közötti csapadék aránya. Az eddigi mérések során legmagasabb értéket érte el – 37,9 %-ot – az 5,1–10 mm közötti csapadék mennyiség. Két év után újból nőtt a 10,1–20 mm közötti csapadék aránya, és csökkent a 20 mm feletti.

Összességében az 5 mm/óra feletti csapadék aránya jelentősen növekedett 1991-ben és 50,8 %-os értékével második a rangsorban. Ettől magasabb arányt csupán 1986-ban ért el, azonban akkor az évi csapadék mennyisége 366 mm volt az idei 678 mm-rel szemben. Ez az 50,8 %-os érték azt jelenti, hogy a csapadék nagyobb része, záporok, zivatarok formájában érkezett, vagyis 5 mm/óra feletti csapadékmennyiséggel esett.

Míndezekekből következik, hogy a város vízellátása szempontjából kedvezően hasznosult a csapadék nagy része. Ez az év során jól nyomon követhető volt a Bükk karsztvízszintjének alakulásában. Olyan évet zártunk 1991-ben, hogy a karsztvízszint két hónap – március és október – kivételével 250 m felett ingadozott. Ennek legfőbb oka az átlag feletti csapadék és a csapadéknak a vízutánpótlás szempontjából kedvező eloszlása. Az előző években a karsztvízszint egész év során tartósan 250 m alatt maradt, átlag alatti csapadék egyenes következményeként.

1991 csapadéka, mm

5. sz. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ÉV	I.f.é.	Tél.	Tav.	Nyár.	Ősz.
Eger	a. 30	28	35	48	64	77	63	59	45	50	49	42	590	282	100	147	199	144
	b. 7	44	18	49	66	79	133	51	8	108	84	31	678	263	100	133	263	200
Felnémet	a. 34	33	32	47	62	86	74	71	40	42	54	49	623	293	116	140	228	134
	b. 6	45	8	47	53	75	101	40	9	104	78	30	596	234	93	108	216	191
Barátrét	a. 37	37	33	49	64	92	72	74	42	42	57	52	651	312	126	145	238	141
	b. 8	59	12	48	66	68	130	35	12	105	97	34	674	261	121	126	233	214
Stimetz	a. 39	39	36	53	68	97	75	77	44	45	61	55	689	332	133	157	249	150
	b. 6	62	13	53	74	80	130	70	18	119	105	44	774	288	128	140	280	242
Tamáskút	a. 43	43	40	59	73	106	80	82	48	49	65	60	748	364	146	172	268	162
	b. 6	85	15	67	81	74	164	67	23	125	120	47	874	328	158	163	305	268
Jávorkút	a. 48	50	46	68	81	118	82	92	57	58	78	70	848	411	168	195	291	179
	b. 3	84	17	88	90	92	216	69	21	138	124	37	979	374	166	195	377	283
Feketesár	a. 49	49	48	66	81	114	86	85	51	55	71	65	820	407	163	195	285	177
	b. 3	78	13	78	81	84	179	55	23	139	115	50	898	337	147	172	318	277

- a. Törzsérték
b. 1991.

A csapadék intenzitása, mm/óra
%

6. sz. táblázat

Év	1,0	1,1–3,0	3,1–5,0	5,1–10,0	10,1–20	20,1–	5,0–
1983	17,3	32,6	16,2	22,0	7,2	4,6	33,8
1984	15,8	23,6	14,6	30,1	15,8	–	46,9
1985	15,6	31,8	10,3	21,4	11,4	9,5	42,3
1986	12,0	20,2	16,7	28,9	21,7	7,8	58,4
1987	18,8	32,3	17,5	31,4	–	–	31,4
1988	10,0	17,5	25,3	20,5	26,7	–	47,2
1989	16,1	25,7	20,2	14,7	4,6	18,7	38,0
1990	16,3	37,4	13,6	23,2	6,4	5,8	35,4
1991	14,3	21,8	13,1	37,9	9,2	3,7	50,8

A csapadékos napok száma

7. sz. táblázat

Év	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év ő:
1983	10	8	8	13	10	12	9	7	7	4	5	5	98
1984	9	8	6	8	17	10	5	8	13	9	9	6	108
1985	16	9	13	11	17	12	6	7	4	5	14	7	121
1986	16	12	9	5	8	11	5	9	0	5	7	14	101
1987	15	11	11	9	14	8	4	8	8	11	10	9	118
1988	15	13	10	8	12	14	6	9	9	2	5	11	114
1989	4	10	10	11	10	18	7	10	4	7	7	2	100
1990	5	7	5	16	9	10	7	6	11	9	12	9	106
1991	5	7	5	10	11	9	12	6	4	13	13	6	101

A csapadékos napok száma
mm/nap

8. sz. táblázat

Év	> 0,1	> 1,0	> 5,0	> 10,0	> 20,0
1983	98	71	38	15	4
1984	108	85	40	20	5
1985	121	79	31	17	4
1986	101	59	22	9	1
1987	118	77	30	12	3
1988	114	89	35	14	7
1989	100	76	37	18	4
1990	106	75	37	14	3
1991	101	82	41	24	8
Átlag	110	89	37	17	4

IRODALOMJEGYZÉK

- Péczely Gy. (1966): Hótakaró gyakorisága Magyarországon. Magyarország éghajlata, 9. sz.
- Péczely Gy. (1979): Éghajlattan. Egyetemi Tankönyv
- Péczely Gy. (1983): Eger éghajlata. Eger gyógyvizei és fürdői. Szerk. Sugár István.
- Futó I. (1956): Eger hőmérsékleti viszonyai. Acta Acad. Agriensis
- Zétényi E.–Strbák I. (1973): Eger időjárása 1972-ben. Acta Acad. Agriensis
- Roncz B. (1984): Egri városklíma mérések egyéves tapasztalatai Acta Acad. Agriensis
- Roncz B. (1985): Városklíma mérések Egerben. Léghör 1985. 3. sz.
- Országos Meteorológiai Szolgálat Napi jelentései (1991)
- Országos Meteorológiai Szolgálat Hapi jelentései (1991)
- Magyarország éghajlati atlasza II. köt. Akadémiai Kiadó, Budapest 1967.
- Roncz B. (1987): Eger időjárása 1985-ben. Acta Acad. Paed. Agriensis